

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 61250844 A

(43) Date of publication of application: 07 . 11 . 86

(51) Int. Cl

G11B 7/09

(21) Application number: 60092814

(22) Date of filing: 30 . 04 . 85

(71) Applicant: SONY CORP

(72) Inventor: OSATO KIYOSHI
TERAYAMA YASUNARI
FUKUMOTO ATSUSHI

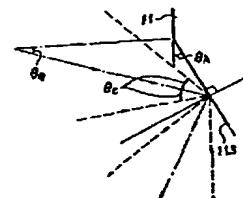
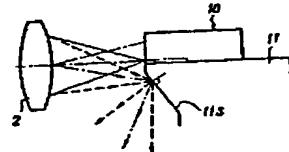
(54) TRACKING ERROR DETECTOR OF OPTICAL HEAD

COPYRIGHT: (C)1986,JPO&Japio

(57) Abstract:

PURPOSE: To eliminate the DC fluctuation of a tracking error signal by using a beam incident part of a header part as a tilted part so that a side beam incident to the header of a semiconductor laser is reflected and not made incident again to a recording medium thereby forming the reflected beam with nearly main beam only.

CONSTITUTION: The face of the header 11 onto which the side beam via a collimator lens 2 is made incident is formed tilted so that its reflection beam is not made incident again in the collimator lens 2. In using not a coarse face but a mirror surface for the tilted part 11S in this case so as to avoid irregular reflection, the effect is large. Further, the reflected light of the side beam from the header 11 does not enter the collimator lens 2 by deciding the relation of $\theta_h + \theta_G - \theta_c > 0$, where θ_h is an angle of the tilted part 11S to a face perpendicular to the main beam, θ_G is an angle between the main beam and the side beam, N_{Ac} is the N.A. of the collimator lens 2 and $\theta_c = \sin^{-1} N_{Ac}$.



⑫ 公開特許公報 (A) 昭61-250844

⑬ Int.CI.⁴
G 11 B 7/09識別記号 庁内整理番号
C-7247-5D

⑭ 公開 昭和61年(1986)11月7日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全8頁)

⑮ 発明の名称 光学式ヘッドのトラッキング誤差検出装置

⑯ 特 願 昭60-92814
⑰ 出 願 昭60(1985)4月30日

⑮ 発明者	大 里 潔	東京都品川区北品川6丁目7番35号	ソニー株式会社内
⑯ 発明者	寺 山 康 徳	東京都品川区北品川6丁目7番35号	ソニー株式会社内
⑰ 発明者	福 本 敦	東京都品川区北品川6丁目7番35号	ソニー株式会社内
⑮ 出願人	ソニー株式会社	東京都品川区北品川6丁目7番35号	
⑯ 代理人	弁理士 伊 藤 貞	外1名	

明細書

発明の名称 光学式ヘッドのトラッキング誤差
検出装置

特許請求の範囲

半導体レーザ装置と、反射格子と、ビームスプリッタと、反射レンズと、光検出器とを有し、上記半導体レーザ装置よりのレーザビームが上記反射格子によりメインビーム及びその両側の2本のサイドビームに分けられ、この3つのビームが上記ビームスプリッタ及び反射レンズを介して光学式記録媒体に入射され、この光学式記録媒体から反射されたビームが上記反射レンズを介してビームスプリッタに入射されて反射され、その反射ビームが上記光検出器に入射され、上記3つのビームのうち少なくとも2つのビームの上記光検出器からの検出力を用いて上記光学式記録媒体上の上記メインビームのトラッキング状態に応じたトラッキングエラー信号を得るようにしたものにおいて、

上記光学式記録媒体よりの反射ビームが、上記

対物レンズ、上記ビームスプリッタ及び上記反射格子を通過して上記半導体レーザ装置に戻るメインビーム及びその両側のサイドビームに対してレーザ出射端面でのビーム反射を抑えるとともに、上記半導体レーザ装置のヘッド部に入射するサイドビームの反射ビームが上記光学系に再入射しないように上記ヘッド部の上記ビーム入射部分が傾斜部とされてなる光学式ヘッドのトラッキング誤差検出装置。

発明の詳細な説明

以下の順序でこの発明を説明する。

- A 産業上の利用分野
- B 発明の概要
- C 従来の技術
- D 発明が解決しようとする問題点
- E 問題点を解決するための手段
- F 作用
- G 実施例 (第1図~第3図)
- H 発明の効果

A 施業上の利用分野

この発明は光学式記録装置、再生装置及び記録再生装置に使用して好適な光学式ヘッドのトラッキング誤差検出装置に関する。

B 発明の概要

この発明は半導体レーザ装置よりのレーザビームを回折格子によって回折させて0次及び±1次のビームを得、この3つのビームのうちの少なくとも2つのビームの光学式記録媒体よりの反射ビームを光検出器で検出し、その検出出力からトラッキングエラー信号を得るものにおいて、上記反射ビームの半導体レーザ装置に戻ってくるもののうち特に半導体レーザ装置のヘッド部に入射するサイドビームが反射して再び記録媒体に入射しないように、ヘッド部のそのビーム入射部を傾斜部としたものである。この場合に、レーザ出射端面側に入射するであろうビームに対しては、このレーザ出射端面でのこのビームの反射を抑えるようにしておく。

3

ーム L_{+1} 、 L_{-1} は光学式記録媒体（光磁気記録媒体も含む）としての光学式ディスク(4)の記録面に所定間隔（例えば $10\mu\text{m}$ ）をあけて入射する。

光学式ディスク(4)で反射された0次ビーム L_0 及び±1次ビーム L_{+1} 、 L_{-1} は対物レンズ(5)を通過した後、ビームスプリック(6)に入射し、その一部はその反射面(4a)で反射して光検出器(7)に入射する。この光検出器(7)は、0次ビーム L_0 及び±1次ビーム L_{+1} 、 L_{-1} が各別に入射するようされる3個の光検出部にて構成される。

そして、いわゆる3スポット法と呼ばれるトラッキングエラー検出法の場合、±1次ビームが夫々入射する一対の光検出部からの一対の光検出出力の差を探ることにより、0次ビーム L_0 の光学式ディスク(4)の記録面上でのトラッキング状態に応じたトラッキングエラー信号が得られる。0次ビームが入射した光検出部からは、再生信号、フォーカスエラー信号等が得られる。

また、この3つのビームのうち、0次ビームとその両側のサイドビームの一方あるいは3つのビ

このようにすれば、光学式ディスクにスキューがあつても、トラッキングエラー信号がこのスキューに影響されることがなくなる。

C 従来の技術

第4図は従来の光学式ヘッドのトラッキング誤差検出装置の一例で、OHは光学式ヘッドを全体として示す。(1)は例えればレーザダイオードを用いた半導体レーザ装置で、これのレーザビーム出射端面(1a)より出射した、断面が梢円の発散レーザビーム(2)はコリメータレンズ(3)（不用の場合もある）に入射して平行ビームとなされた後、回折格子(グレーティング)(4)に入射する。この回折格子(4)からは0次ビーム L_0 及び±1次ビーム L_{+1} 、 L_{-1} （なお、+2次以上、-2次以下のビームは無視する）が得られ、これが無偏光ビームスプリッタ（ハーフミラー）（偏光ビームスプリッタの場合は、対物レンズ(5)との間に半波長板を設ける）(6)を通過した後、対物レンズ(5)に入射して集束され、その集束された0次ビーム L_0 及び±1次ビ

4

ームのすべてを用いていわゆるアッシュブル法によるトラッキングエラー信号の検出法を改良した方法もある（特願昭59-215880号参照）。

すなわち、この方法は3つのビームに対する光検出器は3に分割したものを用いる。そして、ディスク上の0次ビームによるスポットがトラックにあるとき両側のサイドビームによるスポットはランドにくるようにしておく。つまり各トラックピッチ分らず。このようにすれば、それぞれのスポットに対する各光検出器の各分割部の検出出力の差の出力、すなわちアッシュブル出力は、0次ビームによるものと、±1次ビームによるものとでは逆相になる。一方、対物レンズの横ズレやディスクのスキューによる各光検出器のアッシュブル出力に生じる直流変動分は同相になる。

よって0次ビームに対する光検出器のアッシュブル出力 PP_0 と、+1次又は-1次のビームに対する光検出器のアッシュブル出力 PP_1 又は PP_{-1} との差をとれば、対物レンズの横ズレやディスクにスキューがあつても直流変動分のないトラッキン

5

6

ゲエラー信号を得ることができる。

なお、3つのパッシュブル出力を用い、 $PP_0 = (G_1 PP_1 + G_2 PP_2)$ なる演算によってトラッキングエラー信号を得るようにしてよい。この場合、 G_1 及び G_2 は光検出器間のゲイン差を考慮した定数である。

次に、半導体レーザ装置の一例について第5図を参照して説明する。この半導体レーザ装置は通常一方の電極を塗ねた鋼等の金属より成るヒートシンクとなるヘッダー部面上に固定される。

すなわち、この例ではヘッダー部面上はヒートシンクのみで構成されている。

半導体レーザ装置のレーザチップの構造を図においてその上層から下層に向かって説明すると、(1a) は電極層、(1b) は n-GaAs 層(基体層)、(1c) は n-Ga_{1-x}Al_xAs 層(クラッド層)、(1d) は Ga_{1-x}Al_xAs 層(活性層)、(1e) は p-Ga_{1-x}Al_xAs 層(クラッド層)、(1f) は p-GaAs 層である。そして、活性層(1d) から上述のレーザビームが射出する。この半導体レーザ装置

のレーザビーム射出端面(第5図) (1A) を正面とすると、その幅が 100~300 μm、高さ(厚さ)が 80~100 μm、奥行が 200~300 μm である。活性層(1d) のヘッダー部面上の上面からの高さは数 μm である。

ところで、実際的には、3スポット法のみならず前述したような改良されたパッシュブル方式のトラッキングエラー検出法を用いた場合でも、光学式ディスクにラジアル方向のスキーがあるときには、トラッキングエラー信号に直流変動が生じてしまい、正確なトラッキングエラーを検出することができなかった。

本発明者等はその原因を究明したところ、次のようなことが分かった。

光学式ディスクで反射した0次ビーム L₀ 及び ±1 次ビーム L_{±1}、L₋₁ は対物レンズ面を通過した後、ビームスプリッタ(4)の反射面(4a)で反射するのみならず、ビームスプリッタ(4)を通過し回折格子(4)に入射して、夫々に対応して格別の0次ビーム及び ±1 次ビームが発生し、コリメータ

レンズ面を通過して半導体レーザ装置(1)に向かう。この半導体レーザ装置(1)に向かうビームのビーム盤は、無偏光ビームスプリッタを用いた場合には多く、偏光ビームスプリッタを用いた場合は少ない。この場合、半導体レーザ装置(1)のレーザビーム射出端面(1A)と、回折格子(4)との相対回転角位置に応じて、半導体レーザ装置(1)に向かう中心ビーム L₀ 及びその両側に位置するサイドビーム L_b、L_c の配置は第6図に示すように、夫々中心ビーム L₀ がレーザビーム射出端面(1B)上の活性層(1d)に位置し、両側ビーム L_b、L_c が中心ビーム L₀ の位置を通り活性層(1d)と直交する直線上に於いて上下に位置する垂直方向に並ぶ場合と、中心ビーム L₀ 及び両側ビーム L_b、L_c が共に活性層(1d)上に位置する水平方向に並ぶ場合と、中心ビーム L₀ 及び両側ビーム L_b、L_c を結ぶ直線が上記2つの場合の中間の任意の角度位置に来る場合がある。そして、これら中心ビーム L₀ 及び両側ビーム L_b、L_c は、0次ビーム L₀ と、±1 次ビーム L_{±1}、L₋₁ が回折格

子(4)によって再回折され、且つ混在して偏光されたものである。

ところで、両側ビーム L_b、L_c の少なくとも一方がヘッダー部面上に入射した場合は、その面が粗面であるので、そのビームはそこで乱反射される。一方、両側ビーム L_b、L_c の少なくとも一方が半導体レーザ装置(1)のレーザビーム射出端面(1A)に入射する場合は、この端面(1A)は反射率が良好(例えば 10%)なので、この端面(1A)で反射する。このようにレーザ装置(1)に入射した0次ビーム及び ±1 次ビームは反射され、再び回折格子(4)で回折され、ディスク(3)に達し、結局光検出器(5)上では複雑な干渉パターンを示す。

ここで、この干渉パターンは0次ビームと ±1 次ビームの光路長の差(位相差)によって変化する。よって、ディスク(3)のスキー角の変化によって変化する。したがって、トラッキングエラー信号もディスクのスキー角の変化によって変化し、例えば第7図のような周期性をもつものとなる。尚、実際には、|α| が増大するにつれて、

トラッキングエラー信号 S_e のレベルは複数す。尚、両側ビーム L_b 、 L_c 共レーザビーム出射端面 (1A) に入射する場合は、第 7 図に対応する波形の振幅が第 7 図のそれの 2 倍となり、位相は第 7 図と異なる。

次に、以上のような干渉パターンの解釈を第 8 図 (レンズ系の図示を省略してある) を参照しながら行う。

第 8 図において、実線にて示される (1A) はレーザビーム出射端面であるが、破線にて示される正規の位置の出射端面 (1B) に対し傾いている一般的な場合を示し、又、実線にて示される時はディスクであるが、スキーを有し、破線にて示される正規の位置に対し傾いている場合を示す。0 次ビーム L_0 は正規の位置のレーザビーム出射端面 (1A) 及び正規の位置の光学式ディスク側の記録面に対し直角である。 θ は +1 次ビーム L_{+1} の 0 次ビーム L_0 に対する角度である。 ε_1 はレーザビーム出射端面 (1A) 及び四折格子回間の光路長、 ε_2 は四折格子回及び光学式ディスク側の記

録面間の光路長である。 $\Delta \varepsilon_1$ 、 $\Delta \varepsilon_2$ は夫々光路長 ε_1 、 ε_2 に対する 0 次ビーム L_0 及び +1 次ビーム L_{+1} 間の光路差である。 $\Delta \varepsilon_3$ 、 $\Delta \varepsilon_4$ は夫々光学式ディスク側のスキーによる光路差、レーザビーム出射端面 (1A) のスキーによる光路差である。

又、 ε を四折格子回における 0 次ビーム L_0 及び +1 次ビーム L_{+1} 間の位相差とする。 τ_0 、 τ_1 を夫々四折格子回における 0 次ビーム、+1 次ビームの透過率、 τ_2 をハーフミラー側の透過率、 τ_3 を夫々光学式記録媒体側の記録面上、レーザビーム出射端面 (1A) 上の反射率とする。

+1 次ビーム L_{+1} が入射する光学式ディスク側の記録面上の点 A に於ける光の複素振幅を次の 4 つの場合に分けて考える。

(1) $\varepsilon_1 = +1$ 次ビーム L_{+1} が直接点 A に入射した場合。

(2) $\varepsilon_1 = 0$ 次ビーム L_0 が光学式ディスク側で反射し、再度四折格子回に入射することによって得られた 0 次ビームがレーザビーム

1 1

ム出射端面 (1A) で反射し、再度四折格子回に入射することによって得られた +1 次ビームが点 A に入射した場合。

(3) $\varepsilon_1 = 0$ 次ビーム L_0 が光学式ディスク側で反射し、再度四折格子回に入射することによって得られた +1 次ビームがレーザビーム出射端面 (1A) で反射し、再度四折格子回に入射することによって得られた 0 次ビームが点 A に入射した場合。

(4) $\varepsilon_1 = +1$ 次ビーム L_{+1} が光学式ディスク側で反射し、再度四折格子回に入射することによって得られた 0 次ビームがレーザビーム出射端面 (1A) で反射し、再度四折格子回に入射することによって得られた 0 次ビームが点 A に入射した場合。

次に $a_1 \sim a_4$ を式にて示す。

$$a_1 = -i \varepsilon_1 t \exp \{ j (\varepsilon_1 + g + \varepsilon_2 + \Delta \varepsilon_1 + \Delta \varepsilon_2) \} \quad \cdots (1)$$

$$a_2 = -i \varepsilon_1 t^2 r^2 \exp \{ j (3 (\varepsilon_1 + \varepsilon_2) + g + \Delta \varepsilon_2 + \Delta \varepsilon_3) \} \quad \cdots (2)$$

1 2

$$a_3 = -i \varepsilon_1 t^2 r^2 \exp \{ j (3 (\varepsilon_1 + \varepsilon_2) + g + 2 \Delta \varepsilon_1 + \Delta \varepsilon_2 + \Delta \varepsilon_3 + 2 \Delta \varepsilon_4) \} \quad \cdots (3)$$

$$a_4 = -i \varepsilon_1 t^2 r^2 \exp \{ j (3 (\varepsilon_1 + \varepsilon_2) + g + 3 (\Delta \varepsilon_1 + \Delta \varepsilon_2) + 2 \Delta \varepsilon_1 + 2 \Delta \varepsilon_4) \} \quad \cdots (4)$$

計算の簡単のため、レーザビームの可干涉距離を $2 (\varepsilon_1 + \varepsilon_2)$ 以下とすると、点 A における光の強度 I_A は次式のように表される。

$$I_A = |a_1|^2 + |a_2 + a_3 + a_4|^2 = -i \varepsilon_1^2 (1 + i \varepsilon_1^2 r^2)^2 [3 + 2 \cos 2 (\Delta \varepsilon_1 + \Delta \varepsilon_4) + 2 \cos 2 (\Delta \varepsilon_1 + \Delta \varepsilon_2 + \Delta \varepsilon_3 + \Delta \varepsilon_4) + 2 \cos 2 (\Delta \varepsilon_2 + \Delta \varepsilon_3)] \quad \cdots (5)$$

又、両側ビーム L_b 、 L_c の両方がレーザビーム出射端面 (1A) に入射する場合において、+1 次ビーム L_{+1} が光学式ディスク側の記録面上の点 A に入射し、-1 次ビーム L_{-1} が 0 次ビーム L_0 に対し対称な点 B に入射する場合は、点 A の光の強度 I_A は回式の通りであるが、点 B の光の強度 I_B は次式のように表される。

$$I_B = i \varepsilon_1^2 (1 + i \varepsilon_1^2 r^2)^2 (3 + 2 \cos 2 (\Delta \varepsilon_1 + \Delta \varepsilon_2 + \Delta \varepsilon_3 + \Delta \varepsilon_4)) \quad \cdots (6)$$

1 3

1 4

$$-\Delta \theta_4) + 2 \cos 2(\Delta \theta_1 - \Delta \theta_4 + \Delta \theta_2 - \Delta \theta_3) + 2 \cos 2(\Delta \theta_2 - \Delta \theta_3) \dots \text{回}$$

以上のようにして、光検出器の上では複雑な干涉パターンが生じるが、特に、中心ビーム θ_0 に対し、両側ビーム θ_1, θ_2 が垂直方向に並び、ビーム θ_0 がレーザ出射端面 (1A) に、ビーム θ_0 がヘッダー部側に、それぞれ入射する場合、ビーム θ_0 は出射端面 (1A) で反射され、ビーム θ_0 はヘッダー部側 (粗面とされている) で乱反射されるので、半導体レーザ装置にに戻った両側ビーム θ_1, θ_2 について再びディスク側にゆくビームにアンバランスが生じ、このためトランクリングエラー信号に直角変動が生じる。このことは、前述した 3 スポット法及び改良されたブッシュブル法のいずれの場合も同様である。

そこで、ヘッダー部側に入射するビームは乱反射されるので光学系に戻らないであろうと考え、レーザビーム出射端面 (1A) 側に入射するビームについてこの反射を抑制する手段を施すことが

15

キングエラー信号の直角変動分を完全に除去することはできなかった。

B 問題点を解決するための手段

この発明においては半導体レーザ装置のレーザ出射端面側は、そこへの戻りビームの反射を抑制する手段が施されている場合に、ヘッダー部に入射するビームに対して、そのヘッダー部のビーム入射部を傾斜部として反射ビームが光学系に再入射しないようにする。

F 作用

レーザ出射端面側のみでなく、ヘッダー部側にもサイドビームの反射を抑制する手段が設けられたので、半導体レーザ装置よりの反射ビームはほぼメインビームのみとなり、トランクリングエラー信号の直角変動分は除去されるものである。

G 実施例

第 1 図はこの発明装置に用いる半導体レーザ装

考された。

例えば、レーザ振子であるレーザダイオードチップを高くしてサイドビームが戻って来てもそれが出射端面外になるようにしていた。

また、レーザダイオードとして高出力のものではレーザ出射端面の反射率の低いもの (例えば 2 ~ 3 % 程度) が用いられているが、このようなレーザダイオードを用いて、出射端面側に戻るビームの反射を抑制していた。

このように、出射端面側における戻りビームの反射の抑制の対策は講じられていたが、前述もしたようにヘッダー部については対策は講じられていなかった。

D 発明が解決しようとする問題点

ところが、上記のようにレーザ出射端面側における戻りビームの反射の抑制が十分になされると、ヘッダー部において乱反射されたものが、コリメータレンズ凹を介し、回折格子凹を介してディスクの側に戻る光の分が無視できなくなり、トラン

16

置 (1) の一例で、(10) はレーザダイオードチップ、(11) は金属からなるヘッダー部である。

(10A) はレーザ出射端面であり、(10d) は活性層である。

この例においては第 1 図において破線の光路で示すコリメータレンズ凹を介したサイドビームが入射するヘッダー部 (11) の面は、図のように傾斜されてその反射ビームがコリメータレンズ凹に再び入射しないようにする。

この場合、この傾斜部 (11S) は粗面ではなく、鏡面として乱反射をしないようにすればその効果は大きい。

また、第 2 図に示すように、この傾斜部 (11S) がメインビームに対して垂直な面となす角 θ_1 は、メインビームとサイドビームのなす角を θ_0 、コリメータレンズ凹の N、A を $N_A c$ とし、 $\theta_0 = \sin^{-1} N_A c$ としたとき、

$$\theta_1 + \theta_0 - \theta_c > 0$$

となるように定めれば、ヘッダー部 (11) からのサイドビームの反射光はコリメータレンズ凹に入

17

18

射しない。

この場合に、ヘッダー部(11)のコリメータレンズ面との対向面の横方向の全端にわたって傾斜部(115)を設ける必要はなく、第3図に示すように、ヘッダー部(11)においてレーザチップ(10)の下方のサイドビームの入射部のみに傾斜部(115)を有する四部(12)を形成するようにしてもよい。この場合に、この四部(12)の両側辺(12A)及び(12B)をレーザチップ(10)をヘッダー部(11)上に取り付けるときの横方向の位置合わせ用のマーカとして用いることができる。すなわち、両側辺(12A)、(12B)間の距離をレーザチップ(10)の端面(10A)の幅に等しくしておけば、レーザチップ(10)の両側を四部(12)の両側辺(12A)、(12B)に合わせるだけで位置合わせができる。もちろん、両側辺(12A)、(12B)をともにマーカとして用いるのではなく、その一方を位置合わせ用のマーカとするようにしてもよい。

なお、傾斜部としては直線的なものでなく、曲

面であってもよい。

H 発明の効果

この発明によれば、サイドビームのうちヘッダー部に入射するビームの反射ビームが再び光学系に戻ることがなくなるので、レーザチップの出射端面側においてその反射ビームを抑制するように対策しておけば、トラッキングエラー信号のディスクのスキーによる直液擾動をより効果的に除去することができる。

図面の簡単な説明

第1図はこの発明の要部の一例を示す図、第2図はその説明のための図、第3図はその傾斜部の一例を示す図、第4図は光学式ヘッドのトラッキング誤差検出装置の光学系の配置図の一例を示す図、第5図～第7図はその説明のための図、第8図は干渉の説明に供する図である。

(1)は半導体レーザ装置を全体として示し、(10)及び(10A)はレーザチップのレーザビーム出射端面、(14)はその活性層、(4)はコリメータレン

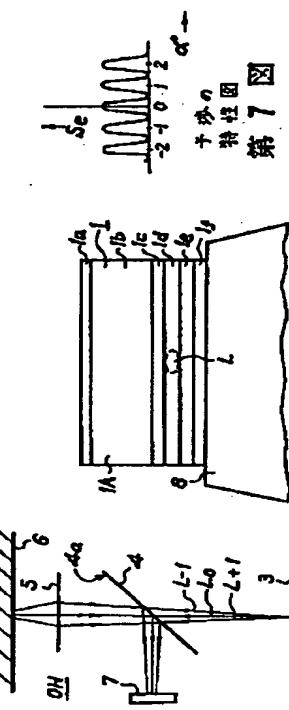
19

20

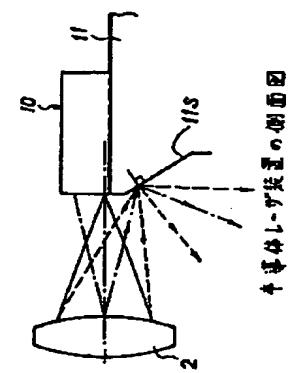
ズ、(4)は回折格子、(4)はビームスプリッタ、(4)は対物レンズ、(4)は光学式ディスク、(10)はレーザチップ、(4)及び(11)はヘッダー部、(115)は傾斜部である。

代理人 伊藤 貞 
同 松澤 秀盛 

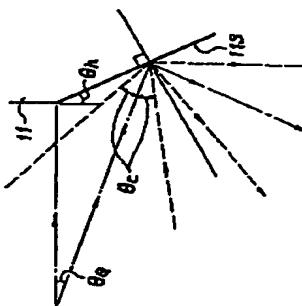
21



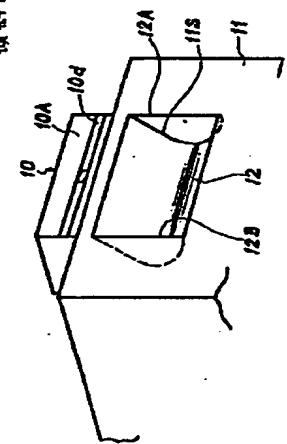
半導体レーザ装置の正面図
第5図



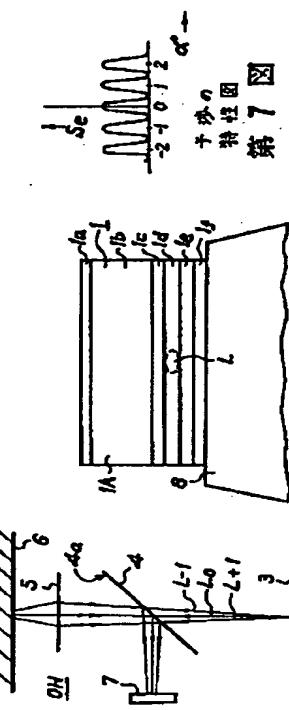
図面の位置を示す導体



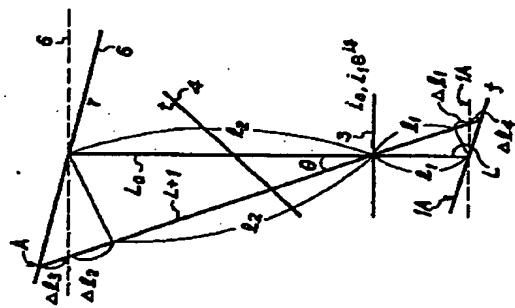
都(115)の政治的の説明



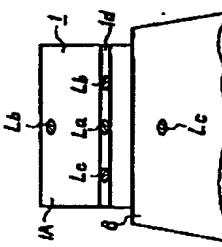
第3圖
計量の針視圖



半導体レーザ装置の正面図
第5図



第6図 第7図
導体レギュラ装置の正面図 干渉の発生の説明図



第6回 射出機の装置の正面図

手続補正書

昭和60年 5月16日

特許庁長官 志賀 学 殿

- 事件の表示 60-092814
昭和60年 4月30日提出の特許願(14)
- 発明の名称 光学式ヘッドのトラッキング誤差
検出装置
- 補正をする者 事件との関係 特許出願人
住所 東京都品川区北品川6丁目7番35号
名称(21B)ソニー株式会社
代表取締役 大賀典雄
- 代理人 住所 東京都新宿区西新宿1丁目8番1号
TEL 03-343-582160 (新宿ビル)
氏名(33B)弁理士 伊藤 貞
- 補正命令の日付 昭和60年 4月16日
- 補正により増加する発明の数
- 補正の対象 明細書の発明の詳細な説明の欄。
- 補正の内容

1

2

手続補正書

昭和60年 6月21日

特許庁長官 志賀 学 殿 適

- 事件の表示 昭和60年 特許願 第92814号
- 発明の名称 光学式ヘッドのトラッキング誤差
検出装置
- 補正をする者 事件との関係 特許出願人
住所 東京都品川区北品川6丁目7番35号
名称(21B)ソニー株式会社
代表取締役 大賀典雄
- 代理人 住所 東京都新宿区西新宿1丁目8番1号
TEL 03-343-582160 (新宿ビル)
氏名(33B)弁理士 伊藤 貞
- 補正命令の日付 昭和60年 6月21日
- 補正により増加する発明の数
- 補正の対象 明細書の発明の詳細な説明の欄
- 補正の内容
 - 明細書中 第8頁9行「ラジアル」を「ターンシヤル」と訂正する。

特許庁

60.6.22

以 上